

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-99712

⑤ Int.Cl.⁴
B 60 H 1/00識別記号 庁内整理番号
1 0 2 A-7153-3L

④ 公開 昭和60年(1985)6月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 自動車用空気調和装置

⑮ 特 願 昭58-206304

⑯ 出 願 昭58(1983)11月2日

⑰ 発 明 者 川 田 洋 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者 村 崙 一 晃 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地
⑳ 代 理 人 弁理士 石黒 健二

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用空気調和装置

2. 特許請求の範囲

1) 外気導入口および内気導入口を有し、内部に内外気切換ダンパが装着されるとともに該内外気切換ダンパを駆動するアクチュエータが取付けられた内外気切換箱、および該内外気切換箱に開口した吸入口と下方に突設され車体カウル部と車室との隔壁に形成された穴から車室内に突出された吐出ダクトを有し、内部にモータ、該モータの出力軸に取付けられた送風ファンが装着されたスクロール部を有し、車体のカウル部に配置された送風機ユニットと、前記吐出ダクトに連結された連結口および車室内への空気吹出口を備えた本体ケーシング内に、所定の空調機器が装着され車室前部に配置された空調本体ユニットとからなる自

動車用空気調和装置。

2) 前記内外気切換箱は2つ設けられ、前記スクロール部は、前記2つの内外気切換箱の間に設けられた両軸モータおよび該両軸モータの出力軸に取付けられた送風ファンとからなり、前記吐出ダクトは、各送風ファンに対応して下方に2つ突設されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車用空気調和装置。

3) 前記内外気切換箱および前記スクロール部は、両側端面に外気導入口を有し一体形成された上部ケーシングと、両側下面に内気導入口、中間部に前記吐出ダクトが突設され、前記隔壁に当接される下部ケーシングとからなり、両軸モータは上部ケーシングと下部ケーシングとの間に挟持されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の自動車用空気調和装置。

4) 前記スクロール部の上部ケーシングと下部ケーシングとの嵌合は、上部ケーシングの下端縁に沿って形成された溝に下部ケーシングの上端縁

を装着してなされ、上部ケーシングに、嵌合部を覆う傘状の底が形成されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の自動車用空気調和装置。

5) 前記内外気切換ダンパを駆動するアクチュエータは、負圧により駆動される負圧サーボであり下部ケーシングまたは上部ケーシングに筒状の負圧管接続ポートが一体に設けられたことを特徴とする特許請求の範囲第1項および第4項記載の自動車用空気調和装置。

6) 前記本体ケーシングは、風下部の所定位置にデフロスタ吹出口と、ベンチレーション吹出口および足元吹出口など車室内への各吹出口が設けられ、内部に前記連結口に近接して送風空気を冷却する冷凍装置の冷媒蒸発器が設けられ、その風下に送風空気を加熱する温水式ヒータのヒータコアが取付けられ、該ヒータコアの風上に該ヒータコアを通過して加熱される風とヒータコアを通過しない風の風量割合を調整するエアミックスダン

パが装着され、前記ヒータコアの側方には前記ヒータコアで加熱された温風が流れる温風通路と前記ヒータコアを通過しない冷風が流れる冷風通路および前記冷風通路から前記温風通路に至るバイパス通路を形成させる補助ダンパを設け、さらにデフロスタ切換ダンパ、ベンチレーション切換ダンパ、および足元吹出口切換ダンパが取付けられたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車用空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

[分野]

本発明は、車体のカウル部を有効利用した自動車用空気調和装置に関する。

[従来技術]

車室の空気調和装置は運転者および同乗者の快適性の向上のため必要なものであるが、通常車室前部に装着されるため前席の足元スペースが狭くなる問題が生じる。この前席の足元スペースを拡げ、各空気吹出口の風速分布を良くするなどの目

的で空気調和装置の一部をカウル部に設置する方法があるが、つぎの問題点を有している。

イ) 空気調和装置の製品本体(自動車)への組付けは、内気と外気とを切換える内外気切換箱および送風ファンが装着され、モータにより吸引された空気を吐出するスクロール部からなる送風機ユニットと、前記スクロール部に連結して各種空気吹出口を有したダクト内に、エンジン冷却水を利用した温水式ヒータのヒータコアと冷凍装置の一部であるエバポレータとが本体ダクト内に設置された空調本体ユニットとを一体のユニットに組付けた後に車室の内部より設置されていたため、取付作業性が悪く、且つ整備性も悪い。

ロ) エンジンルーム後方、車室前方の車体上部のカウル部に設置された空気調和装置の送風ユニットは、雨水または洗車時の水がかかるため、送風ユニットの組付時に、ユニットケーシングの嵌合部ヘシール部材を挿入して送風ユニット内への水の侵入を防いでいたため、組付作業に手間が

かかった。

ハ) カウル部内の内外気切換箱は、車室外空気(外気)導入口と車室内空気(内気)導入口とを設け、内気と外気とを切換える内外気切換ダンパを装着し、この内外気切換ダンパをエンジンの吸気負圧を利用したばねとダイヤフラムとからなる負圧サーボで駆動する場合において大気と負圧を切換える図示しない負圧切換弁が車室内にある場合、カウル部内に車室内から負圧管を導くため、ボディまたは空気調和装置の一部に穴をあけ、水漏れ防止のためのグロメットを介する必要があるため、取付作業に手間がかかった。

[発明の目的]

本発明の目的は、空気調和装置の一部を車室外のカウル部に設けた自動車用空気調和装置において、装着性に優れ取付作業およびメンテナンスが容易な自動車用空気調和装置の提供にあり、また該カウル部に配置された空気調和装置の部分にケーシングの接目がある場合において該ケーシング

の接続が容易であるとともに防水が確実にできる自動車用空気調和装置の提供にあり、さらに、カウル部に配置された空気調和装置の部分にエンジンの空気負圧を利用した負圧サーボがある場合において、負圧切換弁が車室内にある場合、車室内からカウル部への負圧管の導入を容易にできる自動車用空気調和装置の提供にある。

[発明の構成]

本発明の自動車用空気調和装置は、外気導入口および内気導入口を有し、内部に内外気切換ダンパが装着されるとともに該内外気切換ダンパを駆動するアクチュエータが取付けられた内外気切換箱、および該内外気切換箱に開口した吸入口と下方に突設され車体カウル部と車室との隔壁に形成された穴から車室内に突出された吐出ダクトを有し、内部にモータ、該モータの出力軸に取付けられた送風ファンが装着されたスクロール部を有し、車体のカウル部に配置された送風機ユニットと、前記吐出ダクトに連結された連結口および車室内

への空気吹出口を備えた本体ケーシング内に、所定の空調機器が装着され車室前部に配置された空調本体ユニットとから構成される。

[発明の効果]

本発明の自動車用空気調和装置は、上記構成によりつぎの効果を奏する。

a) カウル部に設けられた上下に分割可能な送風ユニットは、カウル部上方より容易に脱着できるため、空気調和装置の組立作業性、および整備性が優れる。

b) 空気導入部ケーシングは、連結ケーシングとの嵌合部に、嵌合部を覆う傘状の底を設けることにより、防水用のシール材を用いず嵌合するため作業性が優れる。

c) 内外気切換ダンパと駆動する負圧サーボへの負圧管の接続は、負圧管接続ポートを連結ケーシング形成時に一体に設けることにより容易に接続できる。

d) 空気調和装置の一部をカウル部に設けるこ

とにより、車室内のスペースが広がる。

e) 送風機がカウル部がわに設けられることにより送風機の騒音が伝わりにくくなり、騒音が小さくなる。

f) 送風ユニットをカウル部に設けることにより、空調本体ユニット内の冷媒蒸発器およびヒータコアや、デフロスタ吹出口、ベント吹出口、足元吹出口へ通じる本体ダクトおよび本体ダクト内のダクト切換ダンパの配置にゆとりができ、各空気吹出口および各ダクト切換ダンパの効率的な設置が可能となり、各空気吹出口の風速分布を良くできる。

[実施例]

つぎに本発明を第1図および第2図に示す一実施例に基づき説明する。

1は内部に送風ユニット2と空調本体ユニット3を含んだ自動車用空気調和装置で、4は自動車の動力源であるエンジンを内蔵するエンジンルーム、5は自動車を運転する運転者と同乗者に快適

な空間を提供する車室、6はエンジンルーム4と車室5との間の車体上部に形成されたカウル部で、エンジンルーム4と車室5とカウル部6とはそれぞれ隔壁により仕切られている。送風ユニット2はカウル部6の底部の車室5との隔壁に送風ユニット2を内設すべく送風機内設穴7が設けられ、送風ユニット2の送風機ケーシング8には送風機内設穴7に水が侵入しないようフランジ部9が設けられ、フランジ部9の上方よりカウル部6の底部の隔壁へネジ10で取付けられている。空調本体ユニット3は、車室5の前部の計器盤内部に、カウル部6に設置された送風ユニット2の送風吐出ダクト11が連通するよう設置されている。

送風ユニット2の送風機ケーシング8はフランジ部9の上部で上下に分割可能な樹脂製の組立体で、第3図で示す如く上側の上部ケーシング12の下端縁部に設けられた溝状の凹部13と、下側の下部ケーシング14の上端縁部に凹部13に対応して設けられたレール状の凸部15とで嵌合され、上部ケ

ーシング12には嵌合部より水の侵入を防ぐべく嵌合部を覆う傘状の底16が設けられ、ネジ17を上部ケーシング12の嵌合部の上方より下部ケーシング14に設けられたネジ取付台18にねじ込むことにより組立てられている。上部ケーシング12と下部ケーシング14との間には、左右対象の軸を有した両軸モータ19が挟持され、その出力軸である両軸には送風ファン20が取付けられ、送風ファン20を内蔵するファンケーシングであるスクロール部21は、嵌合部の上側が半円筒形の上部ファンケーシング22と、下側がフレア状で、本体ケーシング連結部23を有し、送風ユニット2が吸引した空気を吐出する送風吐出ダクト11とからなり、両軸モータ19を内蔵したモータハウジング24には、両軸モータ19を冷却するためスクロール部21の内部とモータハウジング24の内部は、グロメット部分25、26とを有する冷却用ホース27により導通されている。あるいは冷却用ホース27は送風機ケーシング8と一体に形成されてもよい。送風機ケーシング8の

両端部には、嵌合部の上側にエアフィルタ28を有し、外気吸入ダクト29からなる外気導入口30と、嵌合部の下側に内気導入口31とが形成されており、ゆえにカウル部6の上部に設けられた外気取入口32より取入れた外気と車室5の内気を送風ファン20の駆動で空気を吸引するスクロール部21内へ切換えて導通させる内外気切換箱33が外気導入口30および内気導入口31とスクロール部21との間にそれぞれ連通するよう設けられている。内外気切換箱33の内部には、外気導入口30あるいは内気導入口31の一方を塞ぐ内外気切換ダンパ34を有しており、内外気切換ダンパ34の駆動は、送風機ケーシング8の外部にばねとダイヤフラムを内蔵し、負圧と大気とを切換えることにより伸縮する負圧サーボ35がネジ36および取付具37により取付けられており、負圧は、エンジンの吸気負圧を一旦車室の負圧切換弁に導き、車室内の負圧切換弁よりカウル部6内の負圧サーボ35へ導入される。負圧管38がカウル部6内に挿通される際は、第4図に示

す如くフランジ部9に一体形成された負圧管接続ポート39を介することにより導通される。カウル部6内へ導通された負圧管38は分配ポート40に分配され、各負圧サーボ35へ負圧管38により各矢印A-AとB-Bとが導通されている。負圧管38には負圧切換弁が介されており、負圧切換弁は車室5の乗員により操作される。内外気切換ダンパ34と負圧サーボ35とは、負圧サーボ35に大気が導通されて伸びた状態で内外気切換ダンパ34が内気導入口31を塞ぎ、負圧が導通されて、縮んだ状態では外気導入口30を塞ぐべく連結手41と負圧サーボ35に取付けられた連結金具42との連結により駆動可能とされる。

空調本体ユニット3は組付上の必要から複数の組付体で、樹脂あるいは金属等よりなる本体ケーシング43を有し、車室5内の計器盤内に設置されている。本体ケーシング43には送風ユニット2の送風吐出ダクト11に連通する空気導入通路44が設けられ、送風吐出ダクト11の本体ケーシング連結

部23と空気導入通路44の吐出ダクト連結口45とは図示しないネジあるいはクランプ等により取付けられている。空気導入通路44の最も上流側には、全断面にわたってエバポレータ46が設置されている。このエバポレータ46は、自動車エンジンを駆動源として作動する冷凍サイクルの冷媒蒸発器よりなる。本体ケーシング43の最低部にはエバポレータ46の生ずるドレン水の排水口47が形成されている。本体ケーシング43内の略中央には自動車エンジンの冷却水（温水）を熱源とするヒータコア48が設置されており、このヒータコア48の空気入口側49にはシャフト50を中心にして回転自在な温度制御用のエアミックスダンパ51が設けられている。また、ヒータコア48の空気入口側49と、これに所定間隔を隔てて相対するケース面52との間に冷風通路53が形成されており、この冷風通路53を通過する冷風の量とヒータコア48に流入し加熱される空気（温風）の量の割合を前記エアミックスダンパ51の開度によって調整するようになってい

る。また、ヒータコア48の空気出口側54と、これに所定の間隔を隔てて相対するケース面55との間に温風通路56が形成されており、この温風通路56は冷風通路53を通過してきた冷風とヒータコア48を通過した温風とを混合するための混合室の役目をも兼務する。また、ヒータコア48の空気出口側54には本体ケーシング43と一体に形成されたガイド板57が突出しており、このガイド板57は温風を冷風側に向けて、温風と冷風をよく混合させるものである。

一方、ヒータコア48の上方位置において、冷風通路53から温風通路56に至る部位に補助ダンパ58が配置されており、この補助ダンパ58はシャフト59を中心にして回動自在なものである。この補助ダンパ58は冷風の案内作用を行なって、冷温風の混合性を良好ならしめるように、へ字形に形成されている。

本体ケーシング43の最上部には、自動車のフロントガラス60に温風を吹きつけるためのデフロス

タ吹出口61が設けられており、このデフロスタ吹出口61はシャフト62を中心として回動自在なデフロスタ切換ダンパ63によって開閉される。デフロスタ吹出口61の下部で、且つ補助ダンパ58の上方に位置するようにして、中央ベント吹出口64が本体ケーシング43の前面側に設けられている。この中央ベント吹出口64は乗員の上半身に向けて計器盤の中央部より風を吹出すもので、中央ベント切換ダンパ65によって開閉される。中央ベント切換ダンパ65はシャフト66を中心として回動自在に構成されている。また、デフロスタ吹出口61の下部で、且つ補助ダンパ58の上方に位置するようにして計器盤両側部のサイドベント吹出口67が本体ケーシング43の左右両側に設けられている。この両側部のサイドベント吹出口67は図示しないダクトを介して車室5内の計器盤の左右両側に設けられた吹出グリルに連通しており、この吹出グリル部に設けられた図示しないサイドベント切換ダンパを手動操作にて開閉することにより、両側部のサ

イドベント吹出口67への通風を断続するようになっている。

また、本体ケーシング43の左右両側側面のうち、ヒータコア48上方の温風通路56に連通するような部位に、足元吹出口68が設けられており、この足元吹出口68には図示しない下方吹出ダクトが接続され、この下方吹出ダクトは乗員足元部に向けて風を吹出すように形成されている。また、足元吹出口68は足元吹出口切換ダンパ69によって開閉される。

各ダンパの操作は、車室内の運転席近傍に設置される図示しない空調制御パネルの要部で行なわれ乗員により直接手動操作ができるようになっている。

つぎに上記装置の作動を説明する。送風ユニット2は、カウル部6の前部に設けられた外気取入口32より外気を外気導入口30より吸い込まれ、あるいは車室5の内気を内気導入口31より吸い込まれた空気は、送風吐出ダクト11を通り、空調本体

ユニット3へ送られ、まずエバポレータ46で除湿冷却される。エバポレータ46を出た除湿冷却された冷風は、エアミックスダンパ51の操作位置に応じて、ヒータコア48と冷風通路53へ分配される。例えば、エアミックスダンパ51がヒータコア48の空気入口側49を閉鎖すれば、冷風は全て冷風通路53へ導かれ、各吹出口(61、64、67、68)により冷風を吹出す。また、エアミックスダンパ51が冷風通路53を閉鎖すれば、冷風は全てヒータコア48に入り、ここで温められ温風となり、各吹出口(61、64、67、68)より温風を吹出す。さらに、任意の中間位置にエアミックスダンパ51がある場合には、エアミックスダンパ51の開度に応じて、温風と冷風がそれぞれ所定の配分量に調整される。従って、エアミックスダンパ51が任意の位置にあって、且つ補助ダンパ58が58aの位置にある場合には、ヒータコア48に入った冷風はヒータコア48で温められ温風となり、混合室を兼ねる温風通路56へ入る。また、エアミックスダンパ51により分

配された残りの冷風は冷風通路53を通り、補助ダンパ58により案内されてヒータコア48の側面を迂回し、温風通路56へ入り、前述のヒータコア48を通過した温風と混合し、所定の温度に調整され、各吹出口(61、64、67、68)へ導かれる。ここで、吹出空気の温度調整は、車室5内の計器盤に設けられた操作レバーによりエアミックスダンパ51を操作しダンパ開度を変えて、冷風と温風の配合比率を変えることにより、低温から高温まで連続的に任意の吹出空気温度が得られる。

つぎに、補助ダンパ58の作用について述べると、最大冷房時の如く乗員が冷風のみを要求する場合には、エアミックスダンパ51は空気入口側49を閉鎖し、また補助ダンパ58は58bの位置に操作することにより、冷風は冷風吹出用の中央ベント吹出口64、サイドベント吹出口67へ最短距離で到達できる。したがって補助ダンパ58を迂回して冷風が流れる場合に比べて、冷風が流れる場合の方が通風抵抗ははるかに小さくなり、その分だけ風量が

多く得られ、また吹出し風速も速くすることが可能となり、冷房効果が向上する。ここで、エバポレータ46を作動させない換気モード時においても、補助ダンパ58を58bの位置に操作して、風量増加を図ると良い。また、バイレベルモード時の如く顕寒足熱の温度分布を乗員が要求する場合には、エアミックスダンパ51の開度で冷風、温風の割合が調整されるが、その際補助ダンパ58を中間位置または58bの位置側に作動させることにより、冷風通路53を通過した冷風の全部または全てを混合室を兼ねる温風通路56へ入れないで、換言すれば温風と混合させないで、完全な冷風のままで中央ベント吹出口64、サイドベント吹出口67に流入させることができる。また、この場合補助ダンパ58で分配され温風通路56へ入る冷風は、ヒータコア48を通過した温風と混合して足元吹出口68より吹出す。ただし、補助ダンパ58が58bの位置にある時は、ヒータコア48を通過した温風のみがケース面55の内壁に沿って足元吹出口68より吹出すこと

が可能である。

以上のことから、冷風は主に中央ベント吹出口64、サイドベント吹出口67へ、また温風は主に足元吹出口68より吹出すことができ、これらはエアミックスダンパ51の開度調整と補助ダンパ58の開度調整を任意に選択することにより、連続的に任意の顕寒足熱の温度分布でもって車室内の空調を行なうことが可能である。デフロスタ吹出口61と足元吹出口68より同時に風を吹出す場合でも、同様に顕寒足熱の温度分布を得ることができる。

上記実施例では空気冷却用のエバポレータ46を用いているが、本発明はエバポレータ46をもたない暖房機能のみの空気調和装置にも適用可能である。

上記実施例では左右対象の軸を有した両軸モータ19と、その軸に装着された一対の送風ファン20を具備するものを用いているが、本発明はこのような送風機に限定されるものではなく、単一の送風ファン20、単一の外気導入口30、単一の内気導

入口31、単一の内外気切換箱33を有する送風ユニット2が用いられていてもよい。

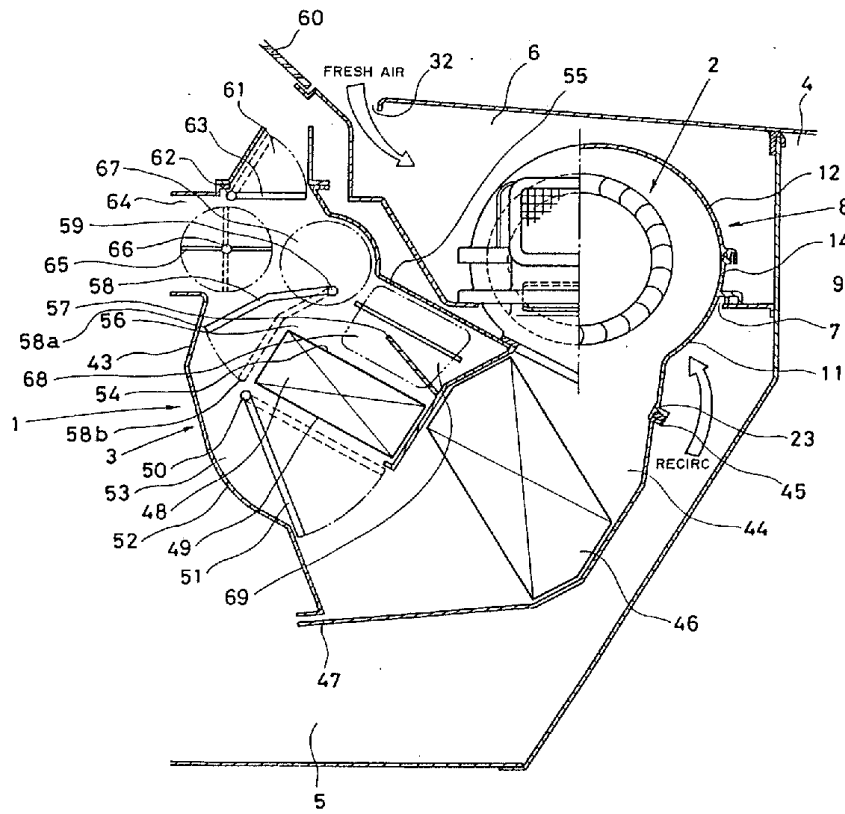
4. 図面の簡単な説明

第1図は自動車用空気調和装置の側面断面図、第2図は送風機の斜視図、第3図は送風機ケーシングの嵌合部の断面図、第4図は負圧管接続ポートの断面図である。

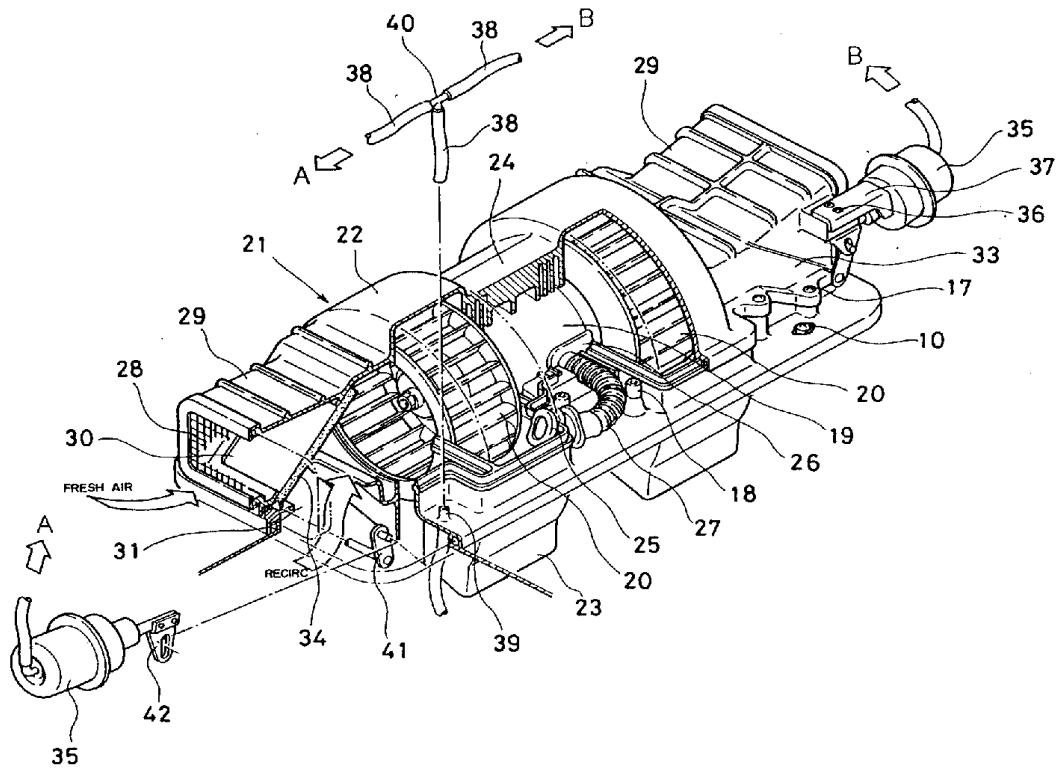
図中 1…自動車用空気調和装置 2…送風ユニット 3…空調本体ユニット 5…車室 6…カウル部 7…送風機内設穴 11…送風吐出ダクト 12…上部ケーシング 14…下部ケーシング 16…底 19…両軸モータ 20…送風ファン 21…スクロール部 30…外気導入口 31…内気導入口 33…内外気切換箱 34…内外気切換ダンパ 35…負圧サーボ 39…負圧管接続ポート 43…本体ケーシング 45…吐出ダクト連結口

代理人 石 黒 健 二

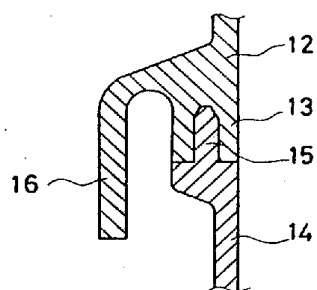
第 1 圖



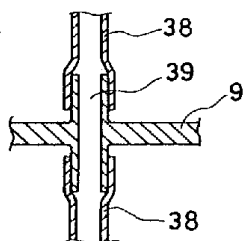
第 2 圖



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP360099712A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60099712 A
TITLE: CAR AIR-CONDITIONER
PUBN-DATE: June 3, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWADA, HIROSHI	
MURASHIMA, KAZUAKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP58206304
APPL-DATE: November 2, 1983

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve mountability/maintenacability by arranging an air-conditioner body unit in front of cabin while a fan unit splittable horizontally at the cowl section while furthermore providing an umbrella eaves and a tubular coupling port at the fitting section of upper/lower casings.

CONSTITUTION: A fan unit 2 is fixed by a screw 10 to the bottom wall of cowl section 6 from above the flange section 9 through a hole 7 made in the partition wall on the bottom of cowl section 6. The air conditioner body unit 3 is arranged such that the delivery duct 11 will communicate with the interior of gauge board in front of cabin 5. The groove of upper casing 12 is fitted with the rail of lower casing 14 at the upper portion of flange section 9 to facilitate dismounting from above the cowl section thus to provide excellent assembling/ maintenance. An umbrella eaves will cover the upper casing 12 to enable fitting without employing water-proof seal while insertion of negative pressure tube into the cowl section 6 can be facilitated by a negative pressure tube coupling port formed integrally with flange section 9.

COPYRIGHT: (C) 1985, JPO&Japio